

FUEL TRANSFERRING NOZZLE TO FLUIDIZED BED COMBUSTION DEVICE

Publication number: JP60186602 (A)

Publication date: 1985-09-24

Inventor(s): SOMEYA TAKUMI; UOZUMI MASAHIRO; OKADA YOSHIJI;
HIGUCHI TAKESHI; YANO KAZUAKI

Applicant(s): KAWASAKI HEAVY IND LTD

Classification:

- **international:** F23C10/22; F23C10/00; (IPC1-7): F23C11/02

- **European:** F23C10/22

Application number: JP19840042384 19840306

Priority number(s): JP19840042384 19840306

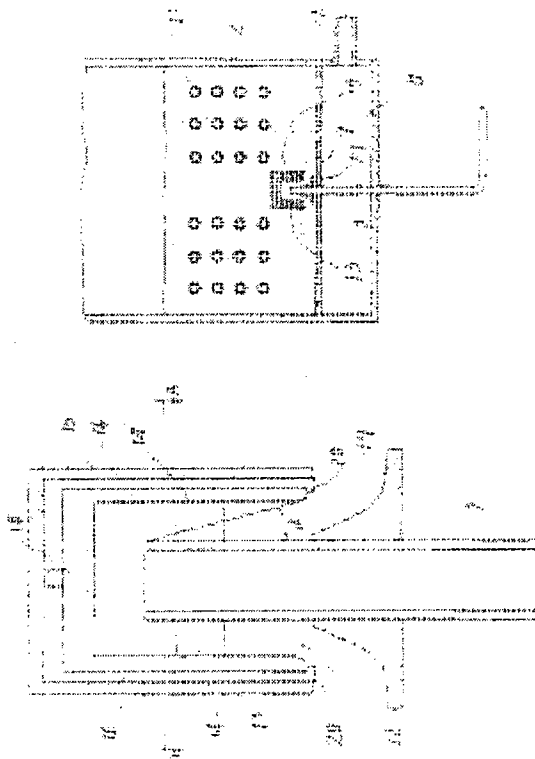
Also published as:

JP3041725 (B)

JP1677086 (C)

Abstract of JP 60186602 (A)

PURPOSE: To prevent the temperature increase of outer cylinder in contact with a fluid medium, by providing a protective cylinder outside an outer cylinder such that a clearance may be formed between the protective cylinder and the outer cylinder. **CONSTITUTION:** An outer cylinder 13 with an opened bottom 12 is secured in place by means of support member 14 coaxially with a transferring tube 3 such that the upper end of transferring tube 3 has its outer periphery coated in a spaced fashion. A protective cylinder 15 is provided outside the outer cylinder 13, forming a clearance 16 between the cylinders 15 and 13. A specific angle is selected for an angle between the inner edge of lower end of outer cylinder 13 and the outer edge of upper end of transferring tube 3. To prevent the flowout of fuel, which might otherwise be burnt inwardly in contact with a high temperature working fluid and deposit on the inner wall of outer cylinder 13, a fuel outflow guiding ring 17 is provided which is curved relative to a level and progressively converged upwardly into a conical shape, so as to serve a double function as a fuel outflow preventer and a fuel inflow guide. A protective cylinder is provided outside the outer cylinder such that a clearance may be formed between tow cylinders. Thus, it is available to prevent the outer cylinder from raising its temperature in direct contact with a high temperature fluid medium, and thereby preventing the fuel from depositing on and blocking the bottom opening.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

Family list1 application(s) for: **JP60186602 (A)****1 FUEL TRANSFERRING NOZZLE TO FLUIDIZED BED
COMBUSTION DEVICE****Inventor:** SOMEYA TAKUMI ; UOZUMI**Applicant:** KAWASAKI HEAVY IND LTD

MASAHIRO (+3)

EC: F23C10/22**IPC:** F23C10/22; F23C10/00; (IPC1-7): F23C11/02**Publication info:** **JP60186602 (A)** — 1985-09-24**JP3041725 (B)** — 1991-06-25**JP1677086 (C)** — 1992-06-26

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平3-41725

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成3年(1991)6月25日

F 23 C 11/02

3 0 9

7815-3K

発明の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル

⑯ 特 願 昭59-42384

⑰ 公 開 昭60-186602

⑱ 出 願 昭59(1984)3月6日

⑲ 昭60(1985)9月24日

⑳ 発 明 者 染 矢 工 大阪府大阪市此花区島屋4丁目1番35号 川崎重工業株式会社大阪工場内

㉑ 発 明 者 魚 住 昌 宏 大阪府大阪市此花区島屋4丁目1番35号 川崎重工業株式会社大阪工場内

㉒ 発 明 者 岡 田 美 嗣 大阪府大阪市此花区島屋4丁目1番35号 川崎重工業株式会社大阪工場内

㉓ 発 明 者 樋 口 豪 大阪府大阪市此花区島屋4丁目1番35号 川崎重工業株式会社大阪工場内

㉔ 発 明 者 矢 野 和 明 大阪府大阪市此花区島屋4丁目1番35号 川崎重工業株式会社大阪工場内

㉕ 出 願 人 川崎重工業株式会社 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

㉖ 代 理 人 弁理士 塩 出 真 一

㉗ 審 査 官 河 合 厚 夫

1

2

⑳ 特許請求の範囲

1 底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみに開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設けたことを特徴とする流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

2 支持部材14aを搬送管3の軸に対し斜め方向に固定した特許請求の範囲第1項記載の流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

3 底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆する

ように、下方のみに開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設け、外筒13と保護筒15との間の空隙16に保温材21を充てんしたことを特徴とする流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

4 支持部材14aを搬送管3の軸に対し斜め方向に固定した特許請求の範囲第3項記載の流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

5 底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみに開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設け、外筒13の開口12

(2)

特公 平 3-41725

3

4

の下側の搬送管 3 の周側に、上部が円錐部で下部がこの円錐部より広がった曲面部からなる燃料流出ガイドリング 17 を設けたことを特徴とする流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

6 支持部材 14 a を搬送管 3 の軸に対し斜め方向に固定した特許請求の範囲第 5 項記載の流動床燃焼装置への燃料搬送ノズル。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、流動床炉のような流動床燃焼装置へ、石炭、石灰石などの粉粒体、ガスまたは噴霧状の液体燃料など（以下、燃料類という）を気流搬送にて供給する燃料搬送ノズルに関するものである。

〔従来の技術〕

従来の流動床燃焼装置に用いられている燃料搬送ノズルは、一般に第 1 図に示すように、上端が水平に十字状に分岐した形状を有し、常時開口している。このような燃料搬送ノズル 1 では、燃料の搬送を停止し、搬送空気をも停止すれば、流動層 2 内の流動媒体が搬送ノズル 1 内に逆流し、やがては搬送管 3 内が逆流落下した流動媒体によつて充填する。この流動媒体の逆流した燃料搬送ノズルを再度使用する場合には、充填した流動媒体を流動層 2 内に押し戻す必要があり、このためには通常、0.6~1.0 kg/cm² G の圧力が必要である。これは搬送空気の送風機圧力を上回るものである。

したがつて、再起動のためには、第 1 図に示すように、圧縮空気供給管 4 と電磁弁 5、6 を組み合わせたバージシステムが設けられている。このようなバージシステムを大型流動床燃焼装置、たとえば流動床ボイラに適用すれば、燃料搬送管本数が非常に多いため、過大な設備投資を要し、またバージのため、起動時、負荷急変時などの給炭開始操作を速やかに実施する必要がある場合にも、多くの無駄時間がかかるという問題点があった。なお 7 は空気分散板、8 は風箱、10 は流動燃焼用空気供給管、11 は伝熱管である。

上記の問題点を解決するために、本出願人は既に特願昭 58-111653 号（特開昭 60-2804 号）として、搬送管の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみ開口を有する外筒を搬送管と同軸に搬送管に支持部材を介して固定し、外筒の開

口の下側の搬送管の周囲に流動防止板を設けた燃料搬送ノズルを出願している。しかしこの既出願の燃料搬送ノズルにおいても、未だ下記の問題点を残している。

〔発明が解決しようとする課題〕

通常流動床炉では運転状態において、流動層を形成する流動媒体が、水の沸騰現象と同様な状態で流動床内で動揺し、かつ燃料の燃焼を持続するために必要な高温度に保持されている。このため外筒外面は常にこの高温の流動媒体に接触しているので、外筒自身流動媒体に近い高温度になっている。また外筒下端の開口部においても、流動層下部の空気分散板から送られる流動用空気の気泡および流動媒体の動揺の影響により、高温の流動媒体が脈動状態で外筒内側の燃料流路に入り込んだり、搬送空気により押し出されたりする現象が交互に繰り返して行われている状態である。

したがつてこのような環境下に、上記の燃料搬送ノズルが置かれた場合、燃料が搬送管を通つて外筒内面流路から流動層内に到着する際、燃料の一部は流動層内に到達する前に、外筒内壁面および外筒下端の開口部で燃焼し、燃えかすおよび未燃分が外筒内壁面および搬送管外壁面に固着する。この固着物は燃焼流路の面積を減少させ、搬送空気および燃料の流入抵抗を増加させることになり、さらに流れが悪くなるとともに固着物が多くなり、ついには部分的な閉塞現象を起こすことになることが実験的に確認されている。これは上記の燃料搬送ノズルが次の 2 点を有していることが原因と考えられる。

- (1) 外筒が高温の流動媒体に直接接触している。
- (2) 外筒の下方に設けた流動防止板が外筒の開口出口部に近い位置で、流出する燃料を直角方向に曲げるように水平に設置されていることにより、流出抵抗を増加させているので、脈動状態で入り込んでくる流動媒体の排除が迅速に行われるのを妨げている。

本発明は上記の諸点を鑑みなされたもので、外筒の外側に、さらに保護筒を空隙が生じるように設けて、外筒が高温の流動媒体に接触して温度が高くなるのを防止するようにした燃料搬送ノズルを提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

上記の目的を達成するために、本願の第 1 の発

(3)

特公 平 3-41725

5

明の流動床燃焼装置への燃料搬送ノズルは、第2図、第3図、第6図を参照して説明すれば、底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみに開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設けたことを特徴としている。

また、本願の第2の発明の燃料搬送ノズルは、第2図、第5図、第8図を参照して説明すれば、底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみに開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設け、外筒13と保護筒15との間の空隙16に保温材21を充てんしたことを特徴としている。

また、本願の第3の発明の燃料搬送ノズルは、第2図、第3図、第6図を参照して説明すれば、底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2を形成し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を流動層2内下部に位置させた流動床燃焼装置において、

搬送管3の上端の外周を間隔を有して被覆するように、下方のみ開口12を有する外筒13を搬送管3と同軸に搬送管3に支持部材14を介して固定し、この外筒13の外側に保護筒15を空隙16が生じるように設け、外筒13の開口12の下側の搬送管3の周囲に、上部が円錐部で下部がこの円錐部より広がった曲面部からなる燃料流出ガイドリング17を設けたことを特徴としている。

そして、第1、第2、第3の発明においては、それぞれ第6図、第8図に示すように、支持部材14aを搬送管3の軸に対し斜め方向に固定することが望ましい。

6

これらの構成により、外筒13が高温の流動媒体に直接接触するのを防いで外筒13下端の開口部で燃料が固着閉塞する現象を防止することができ、また外筒13と保護筒15との間の空隙16に保温材21を充てんする場合は、外筒13の温度を下げる効果をさらに増すことができ、さらに上部が円錐部で下部がこの円錐部より広がった曲面部からなる燃料流出ガイドリング17を設ける場合は、燃料の流出を円滑に行うことができる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。第2図～第4図は本発明の燃料搬送ノズルの一実施例を示している。第2図に示す流動床燃焼装置は、第1図の場合と同様に、底部に風箱8を有し、この風箱8の上側に空気分散板7を介して流動層2が形成され、この流動層2内に必要に応じて伝熱管11を挿入し、燃料類を気流搬送する搬送管3の上端を、流動層2内下部に位置させて構成されている。搬送管3の上端の外周を、間隔を有して被覆するように、下方のみに開口12を有する外筒13が搬送管3と同軸に、搬送管3に支持部材14を介して固定され、この外筒13の外側に保護筒15が空隙16を有して設けられている。外筒13の下端内縁と搬送管3上端外縁とのなす角度 α が25～3度、望ましくは12～5度となるように、搬送管3を外筒13内に挿入する。角度 α が25度を越えると流動媒体が搬送管3内に逆流し易くなり、一方、角度 α が3度未満の場合は流動媒体は搬送管3内に逆流し難いが、搬送管3の外筒13への挿入長が非常に長くなるため、燃料搬送ノズルが大型化し、設置スペース焼損の可能性および圧力損失の増大などの不具合を生ずる。

さらに外筒13から流出する燃料が高温の流動媒体と接触して内側で燃焼し、外筒13内壁に固着するのをより確実に防止するために、水平に対し曲面を有し上部に行くにつれてさらに角度を付けて円錐状にした燃料流出ガイドリング17、すなわち上部が円錐部で下部がこの円錐部より広がった曲面部からなる燃料流出ガイドリングを外筒13の開口12の下側の搬送管3の周囲に設ける。

このように円錐部と曲面部とを組み合わせた形状のガイドリングを設けることにより、流動防止

(4)

特公 平 3-41725

7

と燃料流入ガイドの兼用を図ることができる。18は保護筒15を外筒13に固定するための固定部材、20は保護筒15と外筒13との空隙を一定にするための間隔保持板である。

また第5図に示すように、外筒13と保護筒15との間の空隙に耐熱保温材21を充てんして、より確実に外筒13の温度を下げる効果を増すようにする場合もある。この場合、間隔保持板20は保温材の落下を防止する塞ぎ板の役目をも果たす。

第6図および第7図は本発明の他の実施例を示している。すなわち支持部材14aを搬送管3の軸に対し斜め方向に固定することにより、気流を強制的に旋回させるようにしたものである。したがって外筒13下端の開口12から部分的に入り込む脈動状態の流動媒体による燃料流出時の抵抗の不均一が起きず、搬送気流に旋回を与えて部分的に入り込んだ流動媒体を平滑化することができる。

また第8図に示すように、外筒13と保護筒15との間の空隙に耐熱保存材21を充てんして、より確実に外筒13の温度を下げる効果を増すようにする場合もある。この場合は、間隔保持板20は保温材の落下を防止する塞ぎ板の役目をも果たす。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の燃料搬送ノズルは、外筒の外側にさらに保護筒を空隙が生じるように設けているので、外筒が高温の流動媒体に直

8

接接触するのを防いで、外筒下端の開口部で燃料が固着閉塞する現象を防止することができ、また外筒と保護筒との間の空隙に保温材を充てんする場合は、外筒の温度を下げる効果をさらに増すことができ、さらに上部が円錐部で下部がこの円錐部より広がった曲面部からなる燃料流出ガイドリングを設ける場合は、燃料の流出を円滑に行うことができるという効果を有している。

図面の簡単な説明

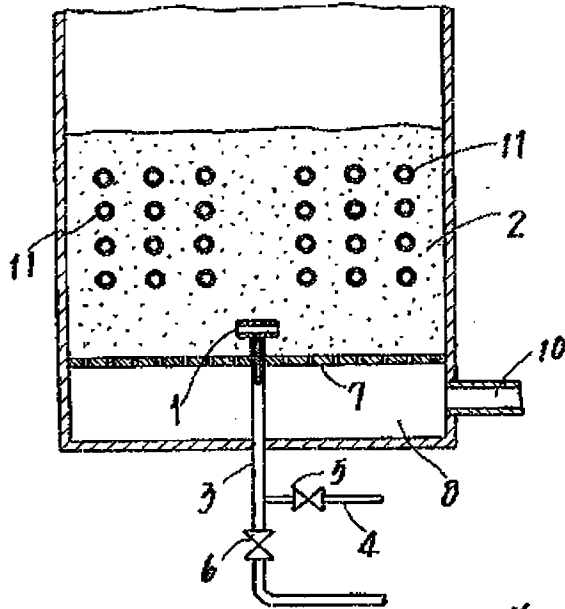
10 第1図は従来の流動床燃焼装置における燃料搬送ノズルの一例を示す説明図、第2図は本発明の流動床燃焼装置への燃料搬送ノズルの一実施例を示す説明図、第3図は第2図に示す燃料搬送ノズルの拡大縦断面図、第4図は第3図におけるA-A線断面図、第5図は第3図の燃料搬送ノズルにおいて空隙に保温材を充てんしたノズルを示す縦断面図、第6図は本発明の燃料搬送ノズルの他の実施例を示す縦断面図、第7図は第6図におけるB-B線断面図、第8図は第6図の燃料搬送ノズルにおいて空隙に保温材を充てんしたノズルを示す縦断面図である。

1……燃料搬送ノズル、2……流動層、3……搬送管、4……圧縮空気供給管、5、6……電磁弁、7……空気分散板、8……風箱、10……流動燃焼用空気供給管、11……伝熱管、12……開口、13……外筒、14、14a……支持部材、15……保護筒、16……空隙、17……燃料流出ガイドリング、18……固定部材、20……間隔保持板、21……保温材。

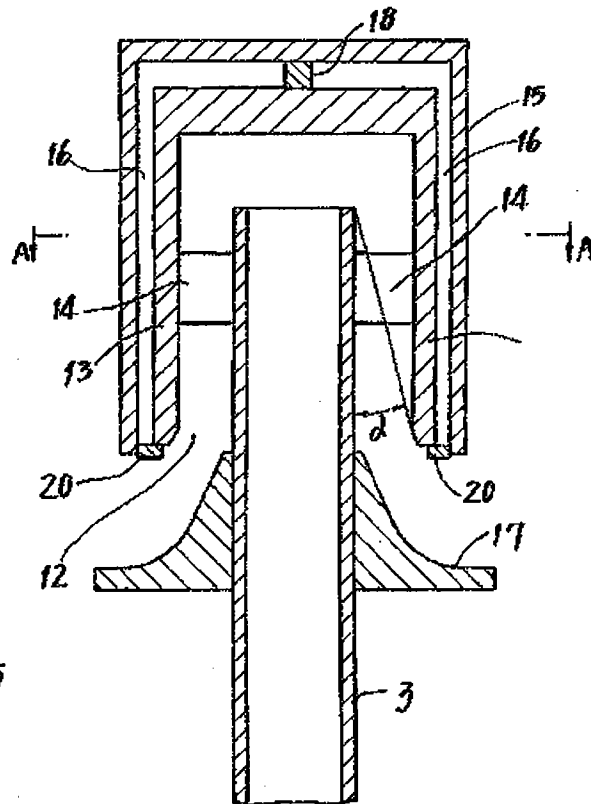
(5)

特公 平 3-41725

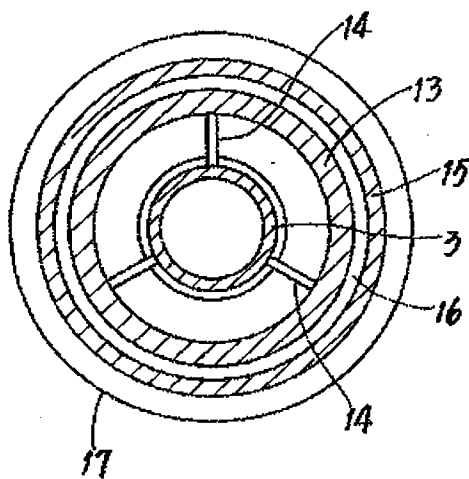
第1図



第3図



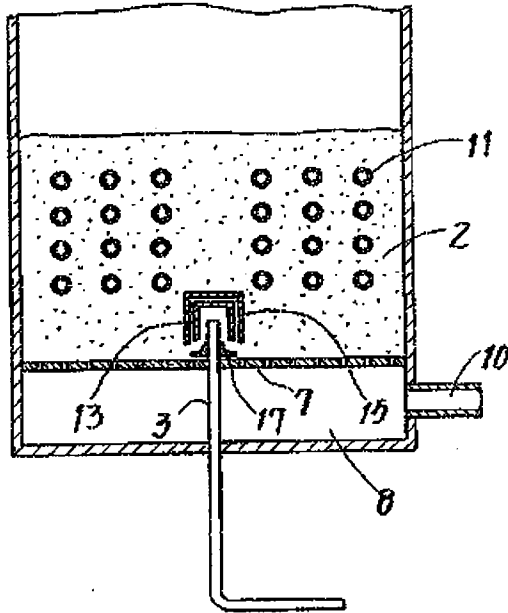
第4図



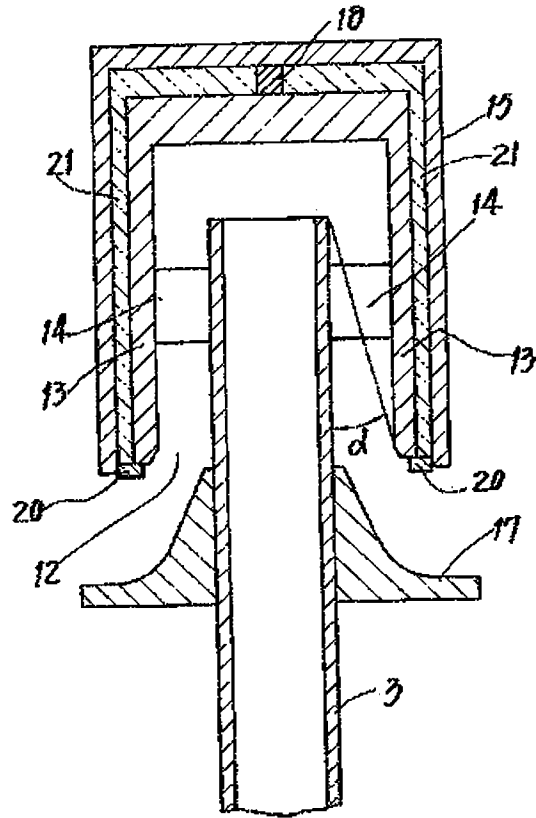
(6)

特公 平 3-41725

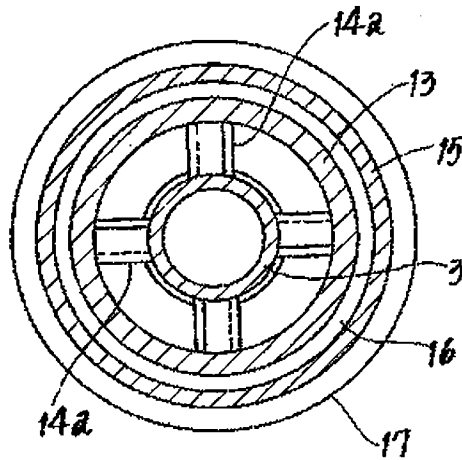
第2図



第5図



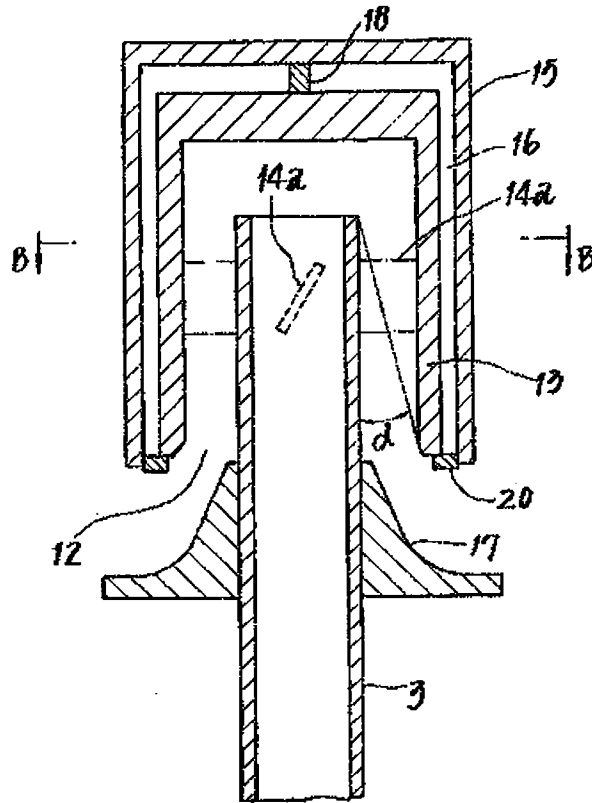
第7図



(7)

特公 平 3-41725

第 6 图



第 8 图

